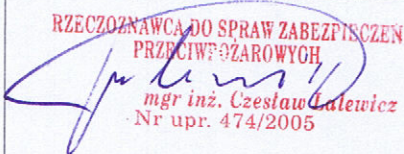
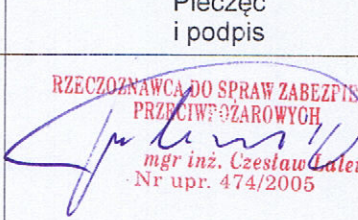
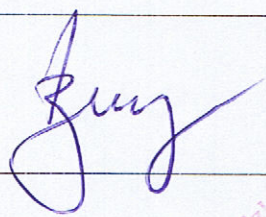


EKSPERTYZA TECHNICZNA

Dotycząca zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż wynikający z aktualnych przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych w budynku pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ na działce nr 246/56 obr.47 je. Nowa Huta os. Na Skarpie 66 w Krakowie

Inwestor: Szpital Specjalistyczny
im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ
os. Na Skarpie 66
Kraków

AUTORZY EKSPERTYZY:

Lp.	Tytuł Imię i nazwisko	Specjalność Numer uprawnień	Pieczęć i podpis
1.	mgr inż. Czesław Lalewicz	Rzecznik ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych 474/2005	 
2.	mgr inż. Krzysztof Bielecki	Rzecznik Budowlany Nr uprawnień: 46/06/R/C	

Kraków, lipiec 2019 rok

Komenda Wojewódzka
Państwowej Straży Pożarnej
Wydział Kontrolno-Rozpoznawczy

Zawartość opracowania

1. Przedmiot, zakres, cel i podstawa opracowania.....	4
1.1 Podstawy formalne opracowania.....	5
1.2 Prawne podstawy opracowania.....	5
2. Ogólna charakterystyka obiektu	6
2.1 Opis stanu istniejącego	6
2.2 Zamierzenia projektowe	6
2.3 Warunki techniczno-budowlane budynku-pawilonu szpitalnego C1.....	7
3. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny	8
3.1 Wyposażenie budynku Szpitala w instalacje użytkowe	8
4. Ocena warunków techniczno-budowlanych w oparciu, o które budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi.....	9
5. Charakterystyka pożarowa budynku-pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego.....	9
5.1 Powierzchnia i liczba kondygnacji	9
5.2 Wysokość budynku	10
5.3 Odległość od obiektów sąsiadujących	10
5.4 Parametry pożarowe występujących substancji palnych	10
5.5 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	11
5.6 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach ...	11
5.7 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	12
5.8 Podział obiektu na strefy pożarowe	12
5.9 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane	14
5.9.1 Konstrukcja budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66.....	15
5.9.2 Klasa odporności pożarowej.....	15
5.10 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne	16
5.11 Warunki wykończenia wewnątrz	19
5.12 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.....	20
5.12.1 Instalacja wentylacji.....	21
5.12.2 Instalacja elektryczna i odgromowa	21
5.13 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.....	23
5.13.1 System Sygnalizacji Pożarowej	23

Ekspertyza techniczna

budynku pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ os. Na Skarpie 66 w Krakowie

Autorzy: mgr inż. Czesław Lalewicz, mgr inż. Krzysztof Bielecki

5.13.2 Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa /hydranty 25/	25
5.13.3 Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO)	26
5.13.4 Grawitacyjny system oddymiania klatki schodowej /ewakuacyjnej/	26
5.13.5 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i oznakowanie dróg ewakuacyjnych	27
5.14 Wyposażenie w gaśnice	28
5.15 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	28
5.16 Drogi pożarowe	29
6. Zakres niezgodności z przepisami	30
6.1 Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi	30
6.2 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami	32
6.3 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostały doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami	34
7. Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe), inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane, zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów) – wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zamiennych	35
8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	36
9. Wnioski w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej wraz z uzasadnieniem	39
10. Wykaz przepisów związanych i użytych w ekspertyzie	40
11. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA	41

1. Przedmiot, zakres, cel i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszej Ekspertyzy technicznej jest spełnienie w inny sposób wymagań przepisów techniczno-budowlanych [5] i przeciwpożarowych [4] poprzez zastosowanie rozwiązań zamiennych w budynku szpitalnym pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ na działce nr 246/58obr.47 je. Nowa Huta os. Na Skarpie 66w Krakowie. W przedmiotowym obiekcie występują niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi. Nieprawidłowości w zakresie techniczno-budowlanym dotyczą głównie braku wydzieli i systemów oddymiania wszystkich istniejących klatek schodowych oraz wymaganych parametrów technicznych klatek schodowych i wyjść ewakuacyjnych. Zastosowanie rozwiązań zamiennych jest związane z występowaniem w budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 warunków, które powodują konieczność uznania ich za zagrażające życiu ludzi.

Zakres ekspertyzy wynika z planowanych prac mających na celu zlikwidowanie w budynku występujących nieprawidłowości w zakresie ewakuacji i obejmuje przede wszystkim wymagania określone w § 68 ust. 1 i 2 oraz § 245 i 256 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2019 roku poz. 1065.) oraz § 12 ust. 2 rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030) to znaczy dotyczące między innymi następujących obowiązków:

- 1/ braku obudowy i zamknięcia istniejącej klatki schodowej (ewakuacyjnych) drzwiami o wymaganej klasie odporności ogniowej i wyposażeniu w system zapobiegający zadymianiu lub służący do usuwania dymu,
- 2/ nie spełnienia wymaganych parametrów technicznych klatki schodowej w budynku „C1” szpitala,
- 3/ braku zapewnienia wymaganych szerokości wszystkich wyjść ewakuacyjnych z budynku,
- 4/ przebiegu drogi pożarowej.

Celem ekspertyzy jest wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych występujących w istniejącym budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 oraz wykazanie koniecznych do wykonania prac (obowiązków) prowadzących do osiągnięcia stanu zgodnego z przepisami, przedstawienie rozwiązań zamiennych innych niż te, które zostały określone w przepisach techniczno-budowlanych. Zastosowanie w przedmiotowym obiekcie ww. rozwiązań pozwoli spełnić wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, zapewniając jednocześnie akceptowalny poziom bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej.

Na podstawie § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. 2019 rok, poz. 1065) wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego winny być

stosowane również w stosunku do budynków istniejących, które na podstawie przepisów odrębnych uznaje się za zagrażające życiu. Zgodnie z § 2 ust. 2 i 3a rozporządzenia MI [5] mogą być spełnione w sposób inny niż określony w cyt. rozporządzeniu, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

Ponadto w oparciu o zapisy rozporządzenia MSWiA [3], w stosunku do obiektów wzniesionych przed dniem wejścia w życie rozporządzenia, wymagania określone w § 18 ust. 2 oraz w § 19 ust. 1 w przypadku budynków wyposażonych w hydranty 52 obowiązują przy przebudowie i rozbudowie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, a także przy nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania obiektu.

1.1 Podstawy formalne opracowania

- 1/ Zlecenie Inwestora.
- 2/ Dokumentacja inwentaryzacyjna budynku szpitalnego – pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66.
- 3/ Wizja lokalna budynku C1 szpitala.
- 4/ „Procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych” opracowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej, Biuro Rozpoznawania Zagrożeń.

1.2 Prawne podstawy opracowania

Wymagania przeciwpożarowe wynikające z obowiązujących norm i przepisów prawnych, tj.:

- 1) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej /t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 620 z późn. zm./.
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. /t.j. Dz. U. z 2018 r. poz.1202,z późn. zm./.
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r.w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn.zm./.
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz.U. Nr 124, poz. 1030/.

- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /tj. Dz.U 2019 rok. poz.1065/.

2. Ogólna charakterystyka obiektu

2.1 Opis stanu istniejącego

Budynek C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie os. Na Skarpie 66 w Krakowie usytuowany jest z innymi budynkami na działkach 453, 454/2 i 454/3. Budynkami tymi są: budynek przychodni /A/, administracyjny /C/, przewiązki /D/ i garaży /N/.

Zespół szpitalny został zrealizowany w latach 50-tych XX w. Budynki Szpitala znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej. Obszar, na którym położony jest Szpital jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mogiła” (UCHWAŁA NR CXV/1555/10 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 3 listopada 2010) i oznaczony symbolem UP1 - tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne. Ponadto Szpital zlokalizowany jest w granicach strefy ochrony konserwatorskiej i oznaczony symbolem NR rej. A-1132. Budynek pawilonu C1 na poziomie terenu został zaprojektowany jako budynek bezpośrednio połączony z budynkiem C. Jest budynkiem wydzielonym funkcjonalnie od pozostałych budynków szpitala. Budynek pawilonu C1 będący przedmiotem ekspertyzy jest budynkiem 4-ro-kondygnacyjnym. Posiada piwnice, parter, I piętro, poddasze.

2.2 Zamierzenia projektowe

Projektowana przebudowa obejmująca dobudowę dźwigu osobowego dla budynku pawilonu C1 nie spowoduje zmiany jego przeznaczenia. Przewidziana dobudowa windy osobowej oraz prace kondygnacjach mają na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów w tym przeciwpożarowych polegające na wyposażeniu klatek schodowych w budynku w urządzenia służące do usuwania dymu oraz wydzielenie budynku-pawilonu C1 jako oddzielnej strefy pożarowej. Pawilon szpitalny C1 obejmujący klatkę schodową 0.23 od strony przewiązki łączącej z pawilonem A została w pionie wydzielona pożarowo od pozostałej części budynku ścianami o klasie odporności ogniowej REI120 stropami REI60 i zamknięta drzwiami EI30S tworząc odrębną strefę pożarową na każdej kondygnacji by zapewnić realizację zapisu §227 ust.5 rozporządzenia MI [1] dotyczącą zapewnienia możliwości ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji ze strefy pożarowej ZLII o powierzchni przekraczającej 750m² w budynku wielokondygnacyjnym. Realizowana przebudowa ma też na celu poprawę warunków ochrony przeciwpożarowej pawilonu C1 szpitala. Poddasze budynku w części jednego pomieszczenia zostanie wykorzystane na budowę wentylatorni windy.

Zasadniczy kształt budynku (ściany nośne, konstrukcja nośna dachu, pokrycie dachu, jego kształt) pozostają nienaruszone.

Aktualne funkcje poszczególnych części pawilonu:

Piwnice

W piwnicy podzielonej na dwie części znajdują się od strony pawilonu C pomieszczenia biurowe, szatnie dla personelu i sala konferencyjna oraz z drugiej strony od przewiązki jest apteka z zapleczem magazynowym oraz kuchnia, bar i jadalnia.

Parter

Na parterze budynku znajdują się:

- pomieszczenia biurowe,
- gabinety lekarskie.

I piętro(poziom +1)

- sale chorych,
- gabinety zabiegowe,
- gabinety lekarskie,
- pomieszczenia socjalne i magazynowe.

Poddasze(poziom+2)

- pomieszczenie- wydzielona strefa pożarowa wentylatorni.
- projektowane pomieszczenie – wentylatornia dla potrzeb dobudowywanej windy.

2.3 Warunki techniczno-budowlane budynku- pawilonu szpitalnego C1

Budynek szpitalny C1 będący przedmiotem opracowania wykonany w technologii tradycyjnej. Konstrukcja poszczególnych elementów budowlanych przedstawia się następująco:

1/ Konstrukcja dachu

Budynek przekryty jest dachem o konstrukcji drewnianej, czterospadowym. Więźba dachowa nad główną bryłą pawilonu C1 płatwiowo-kleszczowa z elementami słupów i stolców leżących, pokryta dachówką ceramiczną karpiówką podwójną układaną na łatach drewnianych. Stropodach wentylowany płaski nad przewiązką łączącą z pawilonem C, o niewielkich spadkach w kierunku zewnętrznych rynien, posiada konstrukcję dachu drewnianą i pokryty jest papą. Brak danych o zabezpieczeniu przeciwpożarowym konstrukcji drewnianej atestowanymi środkami.

2/ Stropy

Strop nad kondygnacją +1 typu Akerman (na podstawie odkrywki), posiada dotychczasowe warstwy docieplające pokryte płytami styropianowymi zamkniętymi wylewką. Pozostałe stropy wg informacji od Inwestora również typu Akerman.

3/ Ściany zewnętrzne

Wszystkie ściany zewnętrzne murowane są z cegły i obustronnie otynkowane. Od zewnątrz na tynku ułożone warstwy termoizolacji z płyt styropianowych pokryte tynkiem z siatką na kleju.

4/ Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne występują w postaci ścian ceglanych murowanych o różnych grubościach, oraz w postaci ścian w systemie zabudowy gipsowo-kartonowej, przeszkleń ślusarki aluminiowej. Ściany wewnętrzne występują najczęściej jako wypełniające szkielet ze słupów żelbetowych.

5/ Przekrycie dachu

Dach czterospadowy pokryta dachówką ceramiczną karpiówką podwójną układaną na łątach drewnianych. Stropodach pokryty papą

3. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny

Budynek C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 jest obiektem o trzech kondygnacjach nadziemnych. Przeznaczony jest na cele szpitalne, do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się.

W budynku pawilonu C1 na poziomie -2 (na głębokości – 5,68) usytuowany jest (przebiega) kanał kablowy wykonany z elementów prefabrykowanych. Kanał posiada dwa włazy. Jeden w części od strony przewiązki i drugi na granicy strefy pożarowej z pawilonem C.

Zestawienie danych technicznych powierzchni przedmiotowego budynku Szpitala.

Powierzchnia zabudowy i wewnętrzna użytkowa poszczególnych kondygnacji przedstawia się następująco:

- **Powierzchnia zabudowy:** –665,8 m²
 - ilość kondygnacji –4
- **Powierzchnia użytkowa** budynku– pawilonu szpitalnego C1 wynosi 1586,6m²
 - Piwnica(-1) –534,7m²
 - Parter(0) – 534,7,00 m²
 - I piętro(+1) – 519,9,00 m²
 - poddasze (+2) – 535,00 m²

3.1 Wyposażenie budynku Szpitala w instalacje użytkowe

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje techniczno-użytkowe umożliwiające jego eksploatację zgodnie z przeznaczeniem:

- elektryczną i oświetlenia ogólnego – zasilana z tablicy rozdzielczej,
- wodociągową,
- kanalizacji sanitarnej,
- teletechniczną,
- centralnego ogrzewania wodnego z istniejącej wymiennikowni w piwnicy,
- wentylacji mechanicznej,
- wentylacji naturalnej (grawitacyjnej).

4. Ocena warunków techniczno-budowlanych w oparciu, o które budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi

Warunki techniczno-budowlane występujące w budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 nie zapewniają możliwości bezpiecznej ewakuacji.

W związku z powyższym budynek został uznany za stwarzający zagrożenie dla życia ludzi.

W aktualnym stanie techniczno-budowlanym zgodnie z § 16 ust.1 rozporządzenia MSWiA [3] występują czynniki warunkujące zakwalifikowanie budynku do stwarzającego zagrożenie dla życia ludzi. Zaliczamy do nich głównie:

- brak wymaganego awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- przekroczoną o ponad 100% długość dojścia ewakuacyjnego,
- niezabezpieczenie przed zadymieniem pionowej drogi ewakuacyjnej – klatki schodowej.

Warunki techniczno-budowlane występujące w budynku po wykonaniu prac objętych przebudową, rozbudową oraz z dostosowaniem budynku do wymogów bezpieczeństwa pożarowego zapewniają możliwość bezpiecznej ewakuacji z budynku

5. Charakterystyka pożarowa budynku - pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego.

5.1 Powierzchnia i liczba kondygnacji

Powierzchnia zabudowy	665,8 m ²
Powierzchnia użytkowa /netto/ budynku	1586,6 m ²
Powierzchnia wewnętrzna całego budynku	1833,77m ²
Powierzchnia wewnętrzna poszczególnych kondygnacji:	
– piwnica(poziom -1)	594,4 m ²
– parter (poziom 0)	596,2m ²
– I piętro (poziom +1)	595,4 m ²
– poddasze	74,37m ²

Kubatura:	8800,0m ³
Liczba kondygnacji nadziemnych:	4 (w tym kondygnacja techniczna poddasza i kondygnacja piwnic)
Liczba kondygnacji podziemnych:	0

5.2 Wysokość budynku

Zgodnie z §8 warunków technicznych [5] dokonano kwalifikacji budynku szpitalnego C1 w Krakowie do grupy wysokości w oparciu o dane z dokumentacji projektu budowlanego.

Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu lub konstrukcji przekroju budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi (od poziomu terenu) wynosi 11,38 m

Budynek kwalifikuje się zatem do grupy budynków niskich (N).

5.3 Odległość od obiektów sąsiadujących

Biorąc pod uwagę stopień przeszklenia ścian zewnętrznych budynku (wyrażający się tym, że na powierzchni ponad 65% ściany mają klasę E 60 odporności ogniowej), wymagane ze względu na ochronę przeciwpożarową odległości bezpieczne, nie powinny być mniejsze niż:

- 8 m – od podobnych budynków kwalifikowanych do kategorii ZL,
- 8 m – od budynków produkcyjno-magazynowych przy $Q < 1000 \text{ MJ/m}^2$,
- 15 m – od budynków produkcyjno-magazynowych, przy $1000 < Q \leq 4000 \text{ MJ/m}^2$.

Budynek C1 pawilonu Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ usytuowany jest na działce nr 246/56obr.47 je. Nowa Huta os. Na Skarpie 66 w Krakowie.

Budynek pawilonu usytuowany jest w ciągu innych obiektów szpitalnych. Budynek ten (pawilon C1) oddzielony jest ścianami oddzielenia przeciwpożarowego REI120 od pawilonu budynku administracyjnego „C” i z drugiej strony przewiązki łączącej z pawilonem A i od strony południowej z pawilonem D.

5.4 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W rozpatrywanym budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 przewiduje się występowanie typowych materiałów palnych takich jak: tkaniny (naturalne i sztuczne), papier, tektura oraz drewno, płyty drewnopochodne (wyposażenie pomieszczeń) oraz tworzywa sztuczne będące częścią obudów sprzętu komputerowego i RTV. Drewno i papier mają podobne właściwości palne.

Analiza procesu spalania drewna pokazuje, że rozkład termiczny jego zasadniczych składników następuje w następujących temperaturach:

- hemiceluloza 200 - 260°C
- celuloza 240 - 350°C
- lignina 280 - 500°C

Temperatura zapłonu drewna, w zależności od składu, może wahać się w przedziale od 240 do 300°C, zaś temperatura zapalenia od 360 do 480°C.

Tkaniny, w zależności od składu, posiadają temperaturę zapalenia od 350°C (dla polietylenu) do 490°C (dla polistyrenu).

Wartości gęstości strumienia ciepła wystarczające dla zapłonu wybranych materiałów palnych zestawiono w tabeli poniżej¹:

Material	Gęstość punktowego strumienia ciepła [kW/m²]
Drewno	12
Karton makulaturowy	18
Płyta pilśniowa twarda	27
PMMA (pleksiglas)	21
PU	16
Polioxymetylen	17
Polietylen	12
Polietylen (42 % CI)	22

W budynku nie będą składowane ani używane materiały i substancje niebezpieczne pożarowo, w rozumieniu § 2 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia MSWiA [3].

5.5 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynków zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi, nie ustala się parametru: **gęstość obciążenia ogniowego**.

5.6 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach

Analizowany budynek – pawilon C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie os. Na Skarpie 66 jest obiektem, w którym usytuowane są gabinety lekarskie, sale chorych (łóżkowe) pokoje biurowe, socjalne i apteka zgodnie z § 209 warunków technicznych rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /tj. Dz.U. z 2019 roku poz. 1065/zakwalifikowany jest do budynków charakteryzowanych **kategorią zagrożenia ludzi ZL II**.

Do kategorii zagrożenia ludzi ZL II zaliczamy budynki lub ich części przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej możliwości poruszania się.

¹ Pofit-Szczepańska M.: Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, fizykochemii spalania i rozwoju pożaru. SA P&P Kraków, 1994 r.

Ogółem w budynku – pawilonie C1 może maksymalnie przebywać 211 osób w podziale:

W kondygnacji piwnic usytuowana jest sala konferencyjna dla maksymalnie 30 osób (ZLII), bufet dla 15 osób i apteka dla 6 osób.

Na kondygnacji parteru może przebywać 103 pacjentów w przychodniach (gabinety, poczekalnia, rejestracja) i 30 pracowników (personel medyczny i pracownicy biurowi).

Na kondygnacji I piętra przebywa 12 pacjentów na łóżkach szpitalnych i 15 pracowników (personel medyczny).

5.7 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku - pawilonie C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 nie występują żadne pomieszczenia oraz strefy zewnętrzne zagrożone wybuchem.

5.8 Podział obiektu na strefy pożarowe

Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część, oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego o założonych i wymaganych parametrach klasy odporności ogniowej, bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych obiektów budowlanych. Powierzchnia strefy pożarowej jest obliczana jako powierzchnia wewnętrzna budynku lub jego części.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego i bezpiecznych warunków ewakuacji, zgodnie z § 227 dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku Szpitala – pawilonu C1, który jest budynkiem niskim zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 5000 m². Wynika stąd, że powstała strefa pożarowa - wydzielona ścianami oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 od pawilonu C i D oraz przewiązki prowadzącej do pawilonu A, zgodnie z § 210 strefa pożarowa o powierzchni wewnętrznej budynku „C1” Szpitala wynosząca 1833,77m² jest dużo mniejsza od dopuszczalnej /5000 m²/.

Budynek pawilonu C1 Krakowie o powierzchni wewnętrznej 1833,77m² może stanowić i stanowi jedną strefę pożarową.

W budynku C1 Szpitala istniejąca klatka schodowa przy przewiązce zostanie obudowana i zamknięta drzwiami o odporności ogniowej EI 30S oraz EI 60S na granicy strefy pożarowej wyposażonymi w samozamykacze. Ponadto będzie wyposażona w grawitacyjny system oddymiania.

Zgodnie z § 209 ust. 3 wymagania bezpieczeństwa pożarowego budynków oraz części budynków stanowiących odrębne strefy pożarowe określone jako PM odnoszą się również do hydroforni, rozdzielni elektrycznych, węzłów ciepłowniczych, stacji transformatorowych itp.

W celu wydzielenia strefy pożarowej pawilonu C1 dokonano oddzielenia pożarowego ścianą REI 120 od fundamentu do przekrycia dachu oraz dokonano zamknięcia otworów

drzwiowych drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60 (EI 60S na granicy strefy pożarowej) zgodnie z dokumentacją projektową.

Wydzielenie tak wykonane w rozumieniu § 210 rozporządzenia MI [5] spowoduje, że będący przedmiotem opracowania budynek „C1” Szpitala im. St. Żeromskiego można traktować jako odrębny budynek.

Klasa odporności ogniowej ścian oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy strefami pożarowymi oraz ścian wydzielenia pożarowego pomieszczeń technicznych jak również magazynowych, niepowiązanych funkcjonalnie z częścią budynku zaliczoną do ZL, które również będą oddzielnymi strefami pożarowymi, powinna spełniać wymagania REI 120.

Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego i zamknięć znajdujących się w nich otworów dla budynku C1 Szpitala (niski o 3 kondygnacjach nadziemnych) określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	Elementów oddzielenia przeciwpożarowego		Drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	Drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów (z wyj. stropów ZL)	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową)
B	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż:

Klasa odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego	Klasa odporności ogniowej wypełnienia otworu w ścianie	
	będącej obudową drogi ewakuacyjnej	innej
1	2	3
REI 120	EI 60	E 60

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2m i klasie odporności ogniowej EI 60. W budynku, w dachu którego znajdują się świetliki lub klapy dymowe, ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane od nich w odległości poziomej mniejszej niż 5 m, należy wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy świetlików nie otwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E 30.

Problemem są okna w przewiązce od strony pomieszczeń budynku – pawilonu C1 przez które nie jest zachowana wymagana odległość 4m pomiędzy tymi budynkami /strefami pożarowymi/.

Przekrycie stropodachu przewiązki – budynku niższego na szer. 8 m od budynku szpitala wykonane jest z materiałów nie spełniających wymagań NRO klasy B ROOF i klasy odporności ogniowej RE30.

Wydzielenia pożarowego wymagają w budynku pomieszczenia o charakterze technicznym, nie powiązane funkcjonalnie z częścią budynku zaliczoną do ZL. W analizowanym przypadku będzie to pomieszczenie wentylatorowni, które z przestrzeni poddasza zostanie wydzielone pożarowo ścianami i stropami o klasie odporności ogniowej REI 120 i EI 60 oraz zamknięte drzwiami EI 60.

Zgodnie z zapisem §277 ust.1 rozporządzenia MI [5] powierzchnia strefy pożarowej dla stref ZLII w budynku „N” nie może przekraczać 5000m²

Natomiast zgodnie z §277 ust. 5 w/w rozporządzenia MI [5] ze strefy pożarowej ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m² w budynku wielokondygnacyjnym, powinna być zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji.

Kondygnacje Pawilonu C1 tj.: piwnic, parteru oraz piętra zostały oddzielone w pionie od budynków(pawilonów) sąsiednich. Z każdej strefy pawilonu (na każdej kondygnacji) będzie zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji.

5.9 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Podstawowym zagadnieniem z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynków jest prawidłowy dobór elementów konstrukcyjnych budynku ze względu na ich odporność ogniową i stopień rozprzestrzeniania ognia. Oceny dokonano na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2019 roku poz. 1065), z uwzględnieniem klasy reakcji na ogień oraz Polskich Norm dotyczących metody badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany i klasyfikacji ogniowej.

5.9.1 Konstrukcja budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66

Budynek szpitalny C1 będący przedmiotem opracowania jest wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z cegły, stropy międzykondygnacyjne typu Akerman.

Budynek Szpitala zlokalizowany jest w granicach strefy ochrony konserwatorskiej i oznaczony symbolem NR rej. A- 1132. Budynek pawilonu C1 na poziomie terenu został zaprojektowany jako budynek połączony z pawilonem Coraz z drugiej strony przewiązką łączącą z pawilonem A.

5.9.2 Klasa odporności pożarowej

Budynek pawilonu C1 w Krakowie i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji w określonym w rozporządzeniu czasie,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie budynki,
- możliwość ewakuacji ludzi,
- bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Budynek C1 to budynek niski, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Pomimo, że pierwsza część budynku została zaprojektowana i wykonana w 1951r. – wielokrotnie przebudowywany spełnia wymagane odporności ogniowe dla elementów budowlanych zgodnie z wymaganą klasą odporności pożarowej. Na podstawie obecnie obowiązujących przepisów powinien być wykonany zgodnie z § 212 ust. 2 rozporządzenia MI [2] w **klasie B odporności pożarowej**.

Klasa odporności ogniowej podstawowych elementów budynku Szpitala spełnia co najmniej wymagania określone niżej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5)*)}					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop ¹⁾	Ściana zewnętrzna ^{1),2)}	Ściana wewnętrzna ¹⁾	Przekrycie dachu ³⁾
B	R 120	R 30	REI 60	EI 60 /o-i/	EI 30	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

- R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,
E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,
I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.
(-) – nie stawia się wymagań

- ¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- ²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.
- ³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczy także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop lub inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol.4.
- ⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacji.

Uwaga!

1. Wymienione wyżej elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO)
2. Do wykończenia wewnątrz nie będą stosowane materiały i wyroby łatwopalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące
3. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji nie będą stosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne.
4. Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, zostaną zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia
5. Drewniane elementy więźby dachowej zostaną zabezpieczone środkiem ognioochronnym do granic NRO
6. W przestrzeni poddasza (strychu) w części nieużytkowej nie będą się znajdowały instalacje i inne urządzenia mogące zainicjować pożar.
7. Kanał kablów usytuowany na poziomie(-2) wydzielony jest pożarowo jako przestrzeń techniczna od innych przestrzeni i pomieszczeń

5.10 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi na I piętrze zapewniono możliwość ewakuacji na zewnątrz budynku poprzez usytuowaną w budynku pawilonu C1 od strony przewiązki klatką schodową oraz drugą klatką schodową w pawilonie C usytuowaną na granicy strefy pożarowej.

Droga ewakuacyjna z kondygnacji I piętra prowadzi klatką schodową przy przewiązce bezpośrednio do wyjścia do odrębnej strefy pożarowej poprzez drzwi prowadzące na zewnątrz o szerokości 1,30 m (szerokość skrzydła szerszego 1,10 m). Z klatki tej istnieje również możliwość ewakuacji (z poziomu piwnic) bezpośrednio na zewnątrz budynku drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,56 m (0,80 m + 0,76 m). Klatka ta obudowana pożarowo ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 została zamknięta drzwiami EI 30S od strony pawilonu oraz drzwiami EI 60S wyposażonymi w samozamykacze na granicy strefy pożarowej z przewiązką. Klatka ta jest również wyposażona w grawitacyjny system oddymienia. Z pawilonu C1 ewakuację możemy również prowadzić drugą klatką schodową na kondygnację parteru strefy pożarowej C oraz do wyjścia na zewnątrz drzwiami o szerokości 1,15 m na poziomie kondygnacji piwnic.

Do budynku C1 prowadzi wejścia główne z drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,56 m, szerokość skrzydła głównego 0,80 m i 0,76 m oraz drzwi dwuskrzydłowe o szerokości 1,40 m (1,20 m + 0,20 m).

Ewakuacja z kondygnacji I piętra poprzez klatkę schodową prowadzi do przewiązki będącej oddzielną strefą pożarową drzwiami o szerokości 1,30m (1,10+0.20m) (wymagane 1,40 m).

Konstrukcja i przeznaczenie klatki schodowej w budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 jest następująca:

KLATKA SCHODOWA – zlokalizowana w bocznej części budynku (przy przewiązce), łączy kondygnację piwnic z I piętrem. Konstrukcja żelbetowa, wykończenie lastryko. Strop nad klatką schodową – żelbetowy.

W przeprowadzonej analizie ewakuacji przyjęto niżej wymienione założenia, co do warunków ewakuacji ludzi – pacjentów z budynku szpitala.

- Drzwi ewakuacyjne z poszczególnych kondygnacji do głównej klatki schodowej ewakuacyjnej pawilonu C1 oraz do istniejącej klatki schodowej w drugiej strefie pożarowej – w pawilonie C otwierane do wewnątrz klatek. (z wyjątkiem kondygnacji -1 do pom. jadalni i kondygnacji +1 do pom. gabinetu).
 - Drzwi w wyjściach zewnętrznych z budynku i do drugiej strefy pożarowej z obudowanej klatki ewakuacyjnej będą otwierane na zewnątrz.
 - W przestrzeni klatek schodowych ewakuacyjnych nie przewiduje się jakichkolwiek materiałów palnych /elementy wystroju i wyposażenia wewnątrz będą z materiałów niepalnych lub trudnozapalnych/.
 - Klatka schodowa powinna mieć minimalną szerokość biegów w świetle, pomiędzy pochwytami a ścianą lub obustronnymi pochwytami nie mniejszą niż 140cm. Wymogu tego nie spełniają biegi wydzielonej klatki ewakuacyjnej. Szerokość biegu tej klatki wynosi od 1,26 m do 1,28 m i 1,39 m w kondygnacji piwnic. Natomiast spoczniki klatki powinny posiadać szerokości min. 1,50 m. Wymogu tego nie spełnia klatka, gdzie spocznik na I piętrze wynosi 1,08 m do 1,14 m na parterze. Klatka schodowa powinna posiadać stopnie o wysokość maksymalnej do 15,0 cm. Warunku tego nie spełniają schody biegów klatki schodowej na parterze i w piwnicy gdzie wysokość schodów wynosi 16 cm.
 - Na kondygnacji I piętra występuje spocznik ze stopniami zabiegowymi.
 - Długości dojsć ewakuacyjnych (od wyjścia z pomieszczenia na korytarz do drzwi zewnętrznych lub drzwi obudowanej pożarowo klatki schodowej) nie powinny przekraczać długości dopuszczalnych przy dwóch kierunkach dojścia 40 m dla pierwszego dojścia i 80 m dla drugiego dojścia oraz 10 m przy jednym dojściu.
- Długość ta w największym stopniu została przekroczona na kondygnacji – 1 (piwnic). Wynosi ona z pomieszczenia – 1.31 (przez komunikację -1.16) do drzwi o szerokości

0,84 m prowadzących na zewnątrz budynku 16 m. Długość ta również została przekroczona z pomieszczenia -1.20 do drzwi obudowanej klatki schodowej do 13 m.

- Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają 40 m.
- Klatka ewakuacyjna istniejąca posiada bezpośrednie wyjście na zewnątrz z poziomu piwnic oraz z kondygnacji parterowej i I piętra do sąsiedniej strefy pożarowej.
- Ściany korytarzy ewakuacyjnych posiadać będą klasę odporności ogniowej co najmniej EI 30. Warunku tego nie spełniają przeszklone odcinki poziomej drogi ewakuacyjnej na parterze (poziom 0).
- Szerokość korytarzy nie jest mniejsza niż 1,4 m za wyjątkiem występujących niewielkich przewężeń określonych w dokumentacji graficznej. Wymaganej szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej nie zapewniono na parterze budynku na długości 0,30 do 1,25 m i na długości 0,30 m do 1,15 m oraz na I piętrze na długości 0,30 m do 1,05 m i na długości 1,0 m do 1,30 m.
- Drzwi otwierające się na korytarze zawężające ich szerokość będą wyposażone w samozamykacze, aby nie ograniczać ich szerokości.
- Wszystkie drzwi do pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ponad 3 osób powinny mieć szerokość w świetle ościeżnicy co najmniej 0,9 m i do 3 osób szerokość co najmniej 0,8 m.
- W budynku Szpitala minimalna wysokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 2 m. Warunek ten spełniają wszystkie drzwi w pawilonie C1.
- Brak zamknięcia drzwiami pomieszczeń – 1.15, - 1.18 na poziomie piwnic i pomieszczenia recepcji na kondygnacji parteru.
- W części graficznej wskazano drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku oraz drzwi na granicy stref pożarowych, które nie posiadają szerokości co najmniej 1,40 m. Warunku wymaganej szerokości nie spełniają na kondygnacji:
 - √ piwnic: drzwi o szerokości 0,84 m od strony pawilonu D, drzwi na granicy z pawilonem C (130 cm)
 - √ parteru: drzwi na granicy strefy pożarowej z przewiązką o szer. 130 cm oraz drzwi o szer. 120 cm na granicy strefy pożarowej z pawilonami C i D,
 - √ I piętra: drzwi o szer. 130 cm na granicy strefy pożarowej z przewiązką.
- Występują drzwi wielo-skrzydłowe, które nie posiadają przynajmniej jednego skrzydła o szerokości min. 0,90 m. Warunku tego nie spełniają drzwi na poziomie 0 (parteru) skrzydła głównych drzwi wejściowych (80 cm) oraz na kondygnacji piwnic drzwi na zewnątrz od strony przewiązki o szer. 80 cm.

- Brak na I piętrze budynku podziału korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną na odcinki nie dłuższe niż 50m przegrodą z drzwiami dymoszczelnymi zapobiegającą rozprzestrzenianiu się dymu.

Na drogach ewakuacyjnych miejsca, w których zastosowano pochylnie lub stopnie umożliwiające pokonanie różnicy poziomów, będą wyraźnie oznakowane. Na drogach ewakuacyjnych nie można stosować: spoczników ze stopniami oraz schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli są jedyną drogą ewakuacyjną.

Znakami zgodnymi z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa, zostaną oznakowane:

- a) drogi ewakuacyjne,
- b) miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic,
- c) miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz kurka głównego instalacji gazowej.

W budynku C1 istniejąca klatka schodowa ewakuacyjna i poziome drogi ewakuacyjne /korytarze/ w zdecydowanej większości nie posiadają awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego spełniającego stawiane wymogi przez PN.

Stan taki jest niezgodny z § 181 ust. 3 pkt. 2 rozporządzenia MI [5] oraz PN-EN 1383:2005 i PN-EN 50172:2005.

5.11 Warunki wykończenia wnętrz

W dostosowywaniu do bezpiecznych warunków ochrony przeciwpożarowej rozpatrywanego budynku (pawilonie) C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie os. Na Skarpie 66 do wykończenia wnętrz i na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, nie należy stosować materiałów łatwopalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża powinny mieć:

- 1) niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30.

Przewody elektroenergetyczne i inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

W pomieszczeniach magazynowych wykładziny podłogowe powinny być z materiałów co najmniej trudnozapalnych.

Projektowane i istniejące okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m^2 , a w korytarzach –przegrodami co 50 m, wykonanymi z materiałów niepalnych.

W zakresie wystroju wnętrz zostaną użyte wyłącznie:

- materiałów, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące,
- wykładzin podłogowych i okładzin ściennych oraz stałych elementów co najmniej trudno zapalnych,
- sufitów podwieszonych i okładzin sufitowych, co najmniej niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, kotarach i żaluzjach, za łatwo zapalne materiały uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z niżej wymienionych kryteriów:

- 1) $t_i \geq 4 \text{ s}$,
- 2) $t_s \leq 30 \text{ s}$,
- 3) nie występuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

5.12 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

W budynku występują następujące instalacje użytkowe:

- wentylacyjna grawitacyjna oraz mechaniczna,
- elektryczna,
- odgromowa,
- ogrzewcza – centralnego ogrzewania wodnego,
- wodno-kanalizacyjna,
- teletechniczne.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. W miejscach przejść instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane przepusty o klasie odporności ogniowej (EI 60 i EI 120) przegrody.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej nie niższa niż EI 60 lub

REI 60, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny posiadać klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

5.12.1 Instalacja wentylacji

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Przewody wentylacyjne prowadzone w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

W miejscach przejść instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego dla instalacji wentylacyjnych powinny być zastosowane przeciwpożarowe klapy odcinające, zawory przeciwpożarowe, itp. o klasie EI 60 S i EI 120 S przegrody lub powinien być wykonany w tej klasie „tranzyt” przewodu przez strefę, której on nie obsługuje).

Przepusty w ścianach przestrzeni budynku, które są wydzielone pożarowo, a nie stanowią odrębnych stref pożarowych, powinny spełniać powyższy warunek w przypadku, gdy ich średnica przekracza 4 cm, a wymagana klasa odporności pożarowej przegród, w których występują wynosi co najmniej EI 60 (dotyczy tzw. „pomieszczeń zamkniętych”, jak np. wydzielone klatki schodowe).

W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

5.12.2 Instalacja elektryczna i odgromowa

Instalacje i urządzenia elektryczne powinny zapewnić:

- ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych stosownie do potrzeb użytkowych,
- bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami,
- ochronę środowiska przed skażeniem i emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- spełnienie wymagań przepisów dotyczących projektowania i budowy instalacji i urządzeń elektrycznych oraz Polskich Norm.

W instalacjach elektrycznych należy stosować:

- złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,
- oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwpożarową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączeni zasilania,
- wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
- zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń,
- przeciwpożarowe wyłączniki prądu,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm²,
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożenia wybuchem.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany zgodnie z PN-97/N-01256/04.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, stanowiące tak zwane „zespoły kablowe”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewnić ciągłość dostawy energii

elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej, o której mowa wyżej, może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Instalacja piorunochronna powinna być wykonana zgodnie z Polską Normą dotyczącą ochrony odgromowej obiektów budowlanych.

Elementy instalacji telekomunikacyjnej, w tym radiowo-telewizyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, a elementy wyprowadzone ponad dach połączyć z instalacją piorunochronną lub bezpośrednio uziemić w przypadku braku instalacji piorunochronnej.

5.13 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Obowiązujące przepisy i przyjęty scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru oraz rozwiązania zamienne powodują konieczność zastosowania w budynku (pawilonie) C1 następujących urządzeń przeciwpożarowych:

- 1) System sygnalizacji pożarowej (SSP) w ochronie pełnej
- 2) Grawitacyjny system oddymiania klatki schodowej
- 3) Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych
- 4) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – hydrantów wewnętrznych 25
- 5) Przeciwpożarowy wyłącznik prądu; wyłączenie energii w budynku powoduje automatyczne zadziałanie światła awaryjnych ewakuacyjnych

5.13.1 System Sygnalizacji Pożarowej

Budynek C1 Szpitala zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciw-pożarowymi tj. § 28 ust. 1 i pkt. 6 nie wymaga wyposażenia w System Sygnalizacji Pożaru (SSP), gdyż liczba łóżek w pawilonie C1 wynosi < 200. System ten jednak zostanie zainstalowany w obiekcie w ramach

rozwiązań zamiennych – z ochroną wszystkich przestrzeni obiektu – do wykrywania i przekazywania informacji o pożarze oraz do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, wyłączania urządzeń bytowych na podstawie przewidywanego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru. Instalacja zostanie zaprojektowana w oparciu o PKN-CEN/TS 54-14: 2006 [19]. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji o konserwacji jako część systemu całego obiektu.

- 1) Centralka pożarowa będzie zlokalizowana w miejscu – pomieszczeniu będącym pod stałym nadzorem pracowników Szpitala. Dla centralki projektuje się zasilanie rezerwowe. W pobliżu CSP należy przewidzieć Ręczny Ostrzegacz Pożarowy ROP do szybkiego wywołania alarmu pożarowego II^o – zalecane miejsce to pomieszczenie centrali pożarowej.
- 2) System zapewni ochronę całkowitą przestrzeni obiektu, z możliwością identyfikacji miejsca powstania pożaru i miejsca wszczęcia alarmu pożarowego (pełna adresowalność). System należy wykonać tak, aby pojedyncze uszkodzenie przewodu w jednym obwodzie, nie uniemożliwiało prawidłowego działania więcej niż jednej z następujących funkcji:
 - automatycznego wykrywania pożaru,
 - zadziałania ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
 - uruchamiania urządzeń alarmowych,
 - wysyłania lub odbierania sygnałów do lub z urządzeń wejścia / wyjścia.
- 3) System projektuje się z czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Rozmieszczenie czujek – zgodne z danymi zawartymi w certyfikacie zgodności, z uwzględnieniem architektury obiektu i wyposażenia instalacyjnego, zwłaszcza wentylacji.
- 4) Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) powinny być tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo i szybko uruchamiane przez każdą osobę, która wykryje pożar, w szczególności przy wyjściach z budynku na otwartą przestrzeń lub do sąsiedniej strefy pożarowej. Odległość pomiędzy dwoma najbliższymi ostrzegaczami powinna być taka, aby dojście do każdego z nich nie było dłuższe niż 30 m. Wysokość umieszczenia ostrzegaczy – pomiędzy 1,2 m i 1,6 m nad podłogą.
- 5) Kable stosowane w połączeniach systemu powinny być prowadzone w miarę możliwości w miejscach nie narażonych bezpośrednio na oddziaływanie pożaru, ale także nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Wszystkie kable i inne części metalowe instalacji powinny być dobrze oddzielone od innych części metalowych, tworzących część instalacji odgromowej oraz od innych kabli elektrycznych (ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi). Zakłada się zrealizowanie powyższych wymagań poprzez:
 - instalowanie w rurach kablowych, magistralach, korytkach lub kanałach, zarezerwowanych dla kabli sygnalizacji pożarowej;

- oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego wymagania klas A1, A2 lub B według PN-EN 13501-1;
 - montaż w odpowiedniej odległości (zazwyczaj 0,3 m) od kabli innych instalacji;
 - użycie kabli ekranowanych elektrycznie.
- 6) Organizacja alarmowania pożarowego ma uwzględniać dwa poziomy: alarm I stopnia i alarm II stopnia. W przypadku osiągnięcia stanu alarmu II stopnia centralka pożarowa powinna spowodować wykonanie następujących funkcji:
- włączenie alarmu akustycznego (zewnętrznych syren alarmowych),
 - uruchomienie systemu wentylacji pożarowej.
- 7) Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożaru powinny posiadać certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki certyfikujące (obecnie CNBOP Józefów).

5.13.2 Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa /hydranty 25/

Budynek C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 wyposażony zostanie w instalację wodociagową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25 (wyposażoną w węże półsztywne o dł. węża wynoszącej 30 m). Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA [3]. Dla celów obliczeniowych obowiązuje warunek czynnych jednocześnie dwóch sąsiednich hydrantów.

Hydranty powinny być instalowane na przewodach z rur stalowych o średnicy co najmniej 25 mm prowadzonych jako piony. Minimalna wydajność poboru wody hydrantu 25 wynosi $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu, po uwzględnieniu zastosowanej dyszy prądownicy (stała K hydrantu), położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

Zasięg hydrantów w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego pomieszczenia, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantowego (30 m) i efektywnego zasięgu rzutu prądu gaśniczego (33 m).

Szafki hydrantowe powinny być tak usytuowane, aby zawory odcinające znajdowały się na wysokości 135 cm nad posadzką. Instalację wodociagową przeciwpożarową powinna spełniać wymagania obowiązujących przepisów ww. rozporządzenia i Polskiej Normy. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu 25 powinna wynosić $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociagowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Instalacja wodociagowa przeciwpożarowa będzie zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych, a jej przewody zasilające zostały wykonane z rur stalowych.

5.13.3 Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO)

Zgodnie z § 29 ust. 1 pkt. 5 rozporządzeniu MSWiA [3], w budynku C1 Szpitala Specjalistycznego w Krakowie – nie jest wymagany Dźwiękowy System Ostrzegawczy.

5.13.4 Grawitacyjny system oddymiania klatki schodowej /ewakuacyjnej/

Grawitacyjny system oddymiania polega na odprowadzeniu dymu i ciepła za pomocą klap dymowych lub okien oddymiających.

System oddymiania

W budynku C1 w ramach dostosowania budynku do obowiązujących przepisów przewidziano grawitacyjny system usuwania dymu i gorących gazów pożarowych z wydzielonej pożarowo istniejącej klatki schodowej.

Oddymianie obudowanej pożarowo klatki schodowej realizowane będzie wg następujących zasad:

- 1) Instalacja oddymiająca uruchamiana będzie automatycznie poprzez sygnał z Centrali Oddymiania oraz ręcznie.
- 2) System oddymiania wyposażony został w klapę oddymiającą o powierzchni 5% rzutu poziomego klatek,
- 3) Otwieranie drzwi zapewniających napływ uzupełniającego powietrza dla grawitacyjnego systemu oddymiania klatek.

Na parterze i na ostatniej kondygnacji przy drzwiach każdej obudowanej klatki schodowej (wewnątrz przestrzeni klatki) będą przewidziane przyciski do ręcznego uruchomienia oddymiania oznakowane zgodnie z wymaganiami PN.

Oddymianie klatek powinno odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy – PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Klatka schodowa wyposażona w klapę oddymiającą o powierzchni czynnej oddymiania Acz min. 5% powierzchni rzutu każdej klatki z uwzględnieniem powierzchni (największej). Napływ powietrza uzupełniającego przez otwierane drzwi o powierzchni geometrycznej o 30% większej od geometrycznej powierzchni klap oddymiających Ag.

Urządzenia te (system oddymiania klatki schodowej pawilonu C1) zostanie wykonany na podstawie sporządzonego projektu wykonawczego uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana /przeglądana/ i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie z wybraną firmą powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od

tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do budynku oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione.

5.13.5 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i oznakowanie dróg ewakuacyjnych

W budynku – pawilonie C1 na poziomych drogach ewakuacyjnych i klatce schodowej oraz w strefach otwartych przy wyjściach ewakuacyjnych z budynku na parterze i poziomie -1, przewiduje się zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Średnie natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zostanie zwiększone o 100% w stosunku do wymagań obowiązujących przepisów i norm, tzn. średnie natężenie oświetlenia na podłodze, wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, nie będzie mniejsze niż 2,0 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia wyniesie co najmniej 1,0 lx.

Pozostałe wymagania, jakim będzie odpowiadać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne:

- 50% wymaganego natężenia oświetlenia drogi ewakuacyjnej i znaku ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu maksymalnie 5 sek.,
- czas działania od zaniku oświetlenia podstawowego – co najmniej 1 godzina,
- załączenie oświetlenia w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy,
- źródło zasilania zapewnia dostawę energii w odpowiednio długim czasie (co najmniej 2 godz.),
- wszystkie urządzenia, zarówno, przez swoją konstrukcję, jak i montaż, zapewniają odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie, tzn. co najmniej 1 godz.,
- urządzenia będą tak zainstalowane, że ułatwiają wykonywanie okresowych testów funkcjonalnych co najmniej 1 raz w tygodniu – zasilanie ze źródła indywidualnego.

Inne wymagania wg PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne, PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe. Cz.2 Wymagania szczegółowe. Dział 22. Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ISO 8528-8. i Wytycznych Projektowania Oświetlenia Awaryjnego SITP – WP 01:2006; nr wydania 919021.

Drogi ewakuacyjne oznakowane znakami fotoluminescencyjnymi zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa. Ewakuacja.

Przyjęto następujące zasady:

- W każdym miejscu drogi ewakuacyjnej widoczny co najmniej 1 znak ewakuacyjny.
- Lampy ewakuacyjne umieszczane wysoko (min. 2,0 m od podłogi).

- Znaki ewakuacyjne dobrane pod względem wielkości dla spełnienia warunku widoczności na drodze ewakuacyjnej.

Oznakowanie obiektu znakami ewakuacji (miejsca i ilość znaków) zgodnie z przepisami, normami i Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego. Przy doborze i rozmieszczeniu znaków ochrony przeciwpożarowej i ewakuacyjnych uwzględnione zostaną przepisy rozp. MSWiA [3] oraz ustalenia PN-EN ISO 7010:2012. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa. Ewakuacja.

Znaki informacyjne, których dostrzeżenie jest konieczne natychmiast (korytarze, wejścia do przedsionków pożarowych i klatek schodowych, wyjścia na zewnątrz budynku i znaki kierunkowe do tych wyjść), instalować prostopadle do kierunku ruchu człowieka, na wprost jego oczu.

5.14 Wyposażenie w gaśnice

Zgodnie z §§ 32 i 33 rozporządzenia MSWiA [3], obiekt zostanie wyposażony w gaśnice spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Odległość z każdego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie przekroczy 30 m. Gaśnice zostaną ustawione – zamocowane na stałe przy wyjściach z dużych pomieszczeń i na korytarzach. Budynek szpitala C1 należy wyposażać w gaśnice zgodnie z przepisami w/w rozporządzenia MSWiA.

Zaleca się wyposażenie obiektu w następujące gaśnice:

1. Część ZL gaśnice proszkowe typ ABC (w wyznaczonych pomieszczeniach i ciągach komunikacyjnych) – na każde 100 m² powierzchni budynku co najmniej jedna jednostka środka gaśniczego o masie 2 kg,
2. Pomieszczenia techniczne i magazynowe – 1 gaśnica proszkowa ABC o masie 4 kg.

Do gaszenia sprzętu elektronicznego i komputerowego zaleca się zastosowanie urządzenia CUG 2x, ze środkiem gaśniczym FE-36 (zamiennik halonu 1211).

Szczegółowa ilość i rozmieszczenie wg Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

5.15 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wodę dla obiektów użyteczności publicznej, jakim jest budynek – pawilon C1 Szpitala w ilości wymaganej do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniono z urządzeń zaopatrujących w wodę ludność. Źródłem zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru budynku istniejącego jest miejska sieć wodociągowa, biegnąca przy obiektach szpitalnych.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru, zgodnie z rozporządzeniem MSWiA [4], ze względu na kubaturę przekraczającą 5 000 m³ oraz powierzchnię wewnętrzną

ponad 1 000 m², wynosi 20 dm³/s łącznie, z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm usytuowanych w wymaganych odległościach, tj. do 75 m od budynku – jeden hydrant, natomiast drugi – do 150 m od chronionego obiektu.

Do budynku C1 zapewnione zostały dwa hydranty zewnętrzne usytuowane na terenie Szpitala przy budynku w wymaganych odległościach tj.: 67,03 m i 91,30 m. zgodnie z mapą zasadniczą.

Wymagana przepisami odległość hydrantów zewnętrznych od budynku:

- od ściany budynku w kierunku prostopadłym – nie mniej niż 5 m,
- od ogrodzeń elementów małej architektury – nie mniej niż 5 m,
- od chronionego obiektu (pierwszy hydrant) do 75 m.
- od chronionego obiektu (drugi hydrant) do 150 m.

Hydranty oznakować tablicami, zgodnie z PN. Parametry hydrantów zewnętrznych będą odpowiadać wymaganiom:

- ciśnienie nominalne na hydrancie co najmniej 0,2 MPa,
- wydajność hydrantu co najmniej 10,0 dm³/s.

Podsumowując, należy stwierdzić, że do budynku C1 Szpitala zapewniono wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru.

5.16 Drogi pożarowe

Do budynku – pawilonu C1 wymagana jest droga pożarowa zgodnie z rozporządzeniem MSWiA [4]. Droga pożarowa powinna przebiegać co najmniej wzdłuż dłuższego boku budynku w odległości 5-15 m od ściany budynku.

Wyjścia z budynku C1 powinny mieć połączenie z drogą pożarową utwardzonym dojściem z budynkiem o szerokości 1,5 m i długości do 50 m. Droga pożarowa nie może przebiegać przez wyznaczone parkingi, miejsca postojowe i inne podobne.

Parametry drogi pożarowej:

- szerokość w świetle minimum 4,0 m,
- nośność drogi – minimum 100 kN,
- nachylenie podłużne nie większe niż 5%,
- promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej co najmniej 11,0 m.

Budynek/niski N/został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II /Szpital/, powinien więc mieć zapewnione warunki dojazdu dla pojazdów pożarniczych – drogę pożarową.

Istniejący układ dróg na terenie Szpitala tj.: przebieg drogi pożarowej wzdłuż dłuższego boku budynku C1 szpitala z zapewnieniem wjazdu z ulicy na drogi wewnętrzne szpitala będące drogami pożarowymi.

Pomiędzy drogą pożarową a budynkiem nie może występować przeszkoda terenowa oraz stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa o wysokości przekraczającej 3 m uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

Wymagania dot. oddalenia drogi pożarowej od budynku nie dot. budynku o nie więcej niż 3 kondygnacjach nadziemnych i wysokości nie większej niż 12 m (pawilon C1), jeżeli jest zapewnione połączenie z drogą pożarową utwardzonym dojściem o minimalnej szerokości 1,5m i długości nie większej niż 30m zapewniającym dotarcie do każdej strefy pożarowej. Budynek pawilonu C1 posiada przekroczoną długość połączenia z drogą pożarową do 48,29 m przy wymaganej (dopuszczalnej) 30 m.

6. Zakres niezgodności z przepisami

6.1 Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi

I. Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi występujące w projektowanej części budynku:

- 1) Brak wyposażenia istniejącej klatki schodowej w budynku (pawilonu C1) szpitala w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – co jest niezgodne z § 245 rozporządzenia MI[5].
- 2) Brak zamknięcia obudowanej klatki schodowej drzwiami o wymaganej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności (S)– co jest niezgodne z § 245 rozporządzenia MI [5].
- 3) Przekroczona o ponad 100% dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego – co jest niezgodne z § 256 ust. 2 rozporządzenia MI [3].
- 4) Brak wymaganej odległości między ścianą zewnętrzną z otworami okiennymi stanowiącą granicę wydzielonej strefy pożarowej budynku Szpitala (pawilonu C1) a ścianą zewnętrzną przewiązki , pawilonu C i pawilonu D z otworami okiennymi w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego– co jest niezgodne z § 271 ust. 1, 10 i 11 rozporządzenia MI [5].
- 5) Zawężone spoczniki klatki schodowej /ewakuacyjnej/ do szerokości mieszczącej się w granicach 1,08 m do 1,14 m, zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 6) Zawężona szerokość od 1,26 m do 1,39 m biegów klatki schodowej, zgodnie z dokumentacją rysunkową– co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 7) Występowanie stopni zabiegowych na spoczniku klatki schodowej na kondygnacji I piętra – co jest niezgodne z § 244 ust. 1 rozporządzenia MI [5].

- 8) Przekroczona dopuszczalna wysokość (15 cm) stopni w biegu klatki schodowej na parterze do wysokości 16 cm – co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 9) Zawężona wymagana szerokość (1,40m) poziomej drogi ewakuacyjnej na parterze budynku na długości 0,30 do 1,25 m i na długości 0,30 m do 1,15 m oraz na I piętrze na długości 0,30 m do 1,05 m i na długości 1,0 m do 1,30 m – co jest niezgodne z § 242 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 10) Nie zapewniono wymaganej szerokości /1,40 m/ wyjść ewakuacyjnych z budynku C1 Szpitala. Warunku wymaganej szerokości nie spełniają drzwi na kondygnacji:
 - piwnicy szerokości 0,84 m od strony pawilonu D, drzwi na granicy z pawilonem C (120 cm) i z klatki schodowej do przewiązki (130 cm),
 - parteru na granicy strefy pożarowej z przewiązką o szer. 130 cm oraz drzwi o szer. 120 cm na granicy strefy pożarowej z pawilonami C i D,
 - I piętra o szer. 130 cm na granicy strefy pożarowej z przewiązką oraz o szerokości 120 cm na granicy strefy pożarowej z pawilonem C – co jest niezgodne z § 239 ust. 4 rozporządzenia MI [5].
- 11) Brak wyposażenia dróg ewakuacyjnych budynku C1 szpitala w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące przepisy, standardy i PN – co jest niezgodne z § 181 ust. 3 rozporządzenia MI [5].
- 12) Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego nie posiadają wymaganej odporności ogniowej dla tych elementów – co jest niezgodne z § 234 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 13) Przekrycie stropodachu przewiązki – budynku niższego na szer. 8 m od pozostałej części (pawilonów) budynku szpitala wykonane jest z materiałów nie spełniających wymagań NRO klasy B ROOF – co jest niezgodne z § 218 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 14) Występują w budynku ograniczenia szerokości korytarzy skrzydłami drzwi otwierającymi się na zewnątrz /na korytarz/, zgodnie z dokumentacją graficzną – co jest niezgodne z § 242 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 15) Brak zabezpieczenia do granic NRO drewnianych elementów więźby dachowej budynku – co jest niezgodne z § 216 ust. 2 rozporządzenia MI [5].
- 16) Brak wymaganej klasy odporności ogniowej EI 30 dla obudowy poziomej drogi ewakuacyjnej (ściany korytarzy ewakuacyjnych). Warunku tego nie spełniają przeszklone odcinki poziomej drogi ewakuacyjnej na parterze (poziom 0) – co jest niezgodne z § 235 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 17) Brak zamknięcia drzwiami pomieszczeń (-1.15), (-1.18) na poziomie piwnicy oraz pomieszczenia recepcji na kondygnacji parteru – co jest niezgodne z § 236 ust. 3 rozporządzenia MI [5].

- 18) Występują drzwi wieloskrzydłowe, które nie posiadają przynajmniej jednego skrzydła o szerokości min. 0,90 m. Warunku tego nie spełniają drzwi na poziomie 0 (parteru) skrzydła głównych drzwi wejściowych (80 cm) oraz na kondygnacji piwnic drzwi na zewnątrz od strony przewiązki o szer. 80cm – co jest niezgodne z § 240 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 19) Brak na I piętrze budynku podziału korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną na odcinki nie dłuższe niż 50 m przegrodą z drzwiami dymoszczelnymi zapobiegającą rozprzestrzenianiu się dymu – co jest niezgodne z § 243 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 20) Brak zapewnienia wymaganej odległości 5m usytuowania kłapy oddymiającej od ściany oddzielenia przeciwpożarowego. Odległość ta wynosi 1,8 m – co jest niezgodne z § 235 ust. 4 rozporządzenia MI [5].
- 21) Brak zabezpieczenia włazów kanału kablowego przegrodami o wymaganej klasie odporności ogniowej – co jest niezgodne z § 234 rozporządzenia MI [5].
- 22) W obudowie poziomej drogi ewakuacyjnej na kondygnacji parteru (0) istnieją trzy (3) otwory zabudowane luksferami bez określonej klasy odporności ogniowej – co jest niezgodne z § 241 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 23) Zawężona wymagana (1, 4 m) szerokość użytkowa schodów zewnętrznych do szerokości 1,04 m, zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 68 ust. 3 rozporządzenia MI [5].
- 24) Zawężona wymagana (1,2 m) szerokość płaszczyzny ruchu pochylni przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych do szerokości 1,07 m – co jest niezgodne z § 71 ust. 1 rozporządzenia MI [5].

II. Niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi

- 1) Brak wymaganej w budynku C1 Szpitala instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantem wewnętrznym 25 bejmującej zasięgiem całą powierzchnię poszczególnych kondygnacji pawilonu C1 –co jest niezgodne z § 19 ust. 1 rozporządzenia MSWiA [3].
- 2) Droga pożarowa usytuowana jest od budynku pawilonu C1 Szpitala w odległości 24,10 m – 48,10 m przy wymaganej odległości 5 -15 m – co jest nie zgodne z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [4].

6.2 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami

- 1) Wyposażenie istniejącej klatki schodowej w budynku (pawilonu C1) szpitala w urządzenia do usuwania dymu (grawitacyjny system oddymiania).

- 2) Zamknięcie obudowanej klatki schodowej drzwiami o wymaganej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności EI 30S i EI 60S (na granicy strefy pożarowe) zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 245 rozporządzenia MI [5].
- 3) Wyposażenia dróg ewakuacyjnych budynku C1 szpitala w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymogi stawiane zgodnie z obowiązującymi przepisami, standardami i PN] [5].
- 4) W budynku C1 Szpitala zostanie wykonana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zapewniająca pełne pokrycie powierzchni kondygnacji piwnic, parteru i I piętra budynku C1 w hydranty wewnętrzne 25 (węże półsztywne) wg oddzielnego projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- 5) Zapewnienie w odległości 4 m między ścianą zewnętrzną budynku C będącą granicą strefy pożarowej a ścianą zewnętrzną pawilonu C 1 i wykonanie oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy pawilonami C1 i D stanowiącymi oddzielne strefy pożarowe poprzez zastosowanie w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 na granicy stref pożarowych okien, drzwi w wymaganej klasie odporności ogniowej EI 60 lub zastosowanie rolet, bądź żaluzji o odporności ogniowej EI 60 oraz klap przeciwpożarowych EIS120 zgodnie z dokumentacją rysunkową.
- 6) Drewniane elementy więźby dachowej zostaną zaimpregnowane do granic NRO.
- 7) Przekrycie stropodachu przewiązki – budynku niższego na szer. 8 m od budynku C1 Szpitala zostanie dostosowane do wymagań spełniających wymagania NRO klasy B ROOF i klasy odporności ogniowej RE 30.
- 8) Drzwi otwierające się na korytarze powodując ograniczenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej będą wyposażone w samozamykacze, aby nie zawężać ich szerokości.
- 9) Budynek - pawilon C1 Szpitala zostanie oddzielony w pionie wzdłuż ścian zewnętrznych o klasie odporności ogniowej REI 120 od pawilonów C i D oraz przewiązki prowadzącej do pawilonu A, tak aby stanowił wydzieloną strefę pożarową pawilonu C1.
- 10) Wyposażenie przewodów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej na granicy stref pożarowych w przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej EIS 60 i EIS 120.
- 11) Wykonanie w elementach oddzielenia przeciwpożarowego przepustów instalacyjnych o wymaganej klasie odporności ogniowej.
- 12) Odcinek stropu (przesunięcia ściany oddzielenia przeciwpożarowego), na którym posadowiona jest przesunięta ściana oddzielenia pożarowego zostanie dostosowany do wymaganej odporności ogniowej REI 120.

- 13) Wykonanie w wymaganej klasie odporności ogniowej EI 30 obudowy poziomej drogi ewakuacyjnej (na parterze (poziom 0), za wyjątkiem trzech otworów zabudowanych luksferami.
- 14) Na I piętrze budynku C1 zostanie dokonany podział korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną na odcinki nie dłuższe niż 50 m przegrodą z drzwiami dymoszczelnymi zapobiegającą rozprzestrzenianiu się dymu.
- 15) Włazy kanału kablowego zostaną wyposażone w przegrody o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 60.

6.3 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostały doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.

- 1) Zawężone spoczniki klatki schodowej /ewakuacyjnej/ do szerokości mieszczącej się w granicach 1,08 m do 1,14 m, zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 2) Zawężona szerokość od 1,26 m do 1,39 m biegów klatki schodowej, zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 3) Występowanie stopni zabiegowych na spoczniku klatki schodowej na kondygnacji I piętra – co jest niezgodne z § 244 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 4) Przekroczona dopuszczalna wysokość (15 cm) stopni w biegu klatki schodowej na parterze do wysokości 16 cm – co jest niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 5) Zawężona wymagana szerokość (1,40m) poziomej drogi ewakuacyjnej na parterze budynku na długości 0,30 do 1,25 m i na długości 0,30 m do 1,15 m oraz na I piętrze na długości 0,30 m do 1,05 m i na długości 1,0 m do 1,30 m – co jest niezgodne z § 242 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 6) Nie zapewniono wymaganej szerokości /1,40 m/ wyjść ewakuacyjnych z budynku C1 Szpitala. Warunku wymaganej szerokości nie spełniają drzwi na kondygnacji:
 - piwnicy szerokości 0,84 m od strony pawilonu D, drzwi na granicy z pawilonem C (120 cm) i z klatki schodowej do przewiązki (130 cm),
 - parteru na granicy strefy pożarowej z przewiązką o szer. 130 cm oraz drzwi o szer. 120 cm na granicy strefy pożarowej z pawilonami C i D,
 - I piętra o szer. 130 cm na granicy strefy pożarowej z przewiązką oraz o szerokości 120 cm na granicy strefy pożarowej z pawilonem C – co jest niezgodne z § 239 ust. 4 rozporządzenia MI [5].
- 7) Długość dojścia ewakuacyjnego została przekroczona na kondygnacji – 1 (piwnicy). Wynosi ona z pomieszczenia – 1.31 (przez komunikację -1.16) do drzwi o szerokości 0,84 m prowadzących na zewnątrz budynku 16 m. Długość ta również została

przekroczona z pomieszczenia -1.20 do drzwi obudowanej klatki schodowej do 13 m – co jest niezgodne z § 256 ust. 3 rozporządzenia MI [5].

- 8) Brak zapewnienia wymaganej klasy odporności ogniowej dla przesuniętego odcinka (w odległości 4 – 8 m) ściany zewnętrznej z otworami okiennymi stanowiącej granicę wydzielonej strefy pożarowej budynku Szpitala (pawilonu C) a ścianą zewnętrzną pawilonu C 1 (przeszkoloną ścianą projektowanego dźwigu osobowego) – co jest niezgodne z § 271 ust. 1 i 10 rozporządzenia MI [5].
- 9) Brak zapewnienia wymaganej odległości 5m usytuowania kłapy oddymiającej od ściany oddzielenia przeciwpożarowego. Odległość ta wynosi 1,8 m – co jest niezgodne z § 235 ust. 4 rozporządzenia MI [5].
- 10) W obudowie poziomej drogi ewakuacyjnej na kondygnacji parteru (0) istnieją trzy (3) otwory zabudowane luksferami bez określonej klasy odporności ogniowej – co jest niezgodne z § 241 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 11) Zawężona wymagana (1, 4 m) szerokość użytkowa schodów zewnętrznych do szerokości 1,04 m, zgodnie z dokumentacją rysunkową – co jest niezgodne z § 68 ust. 3 rozporządzenia MI [5].
- 12) Zawężona wymagana (1,2 m) szerokość płaszczyzny ruchu pochylni przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych do szerokości 1,07 m – co jest niezgodne z § 71 ust. 1 rozporządzenia MI [5].
- 13) Droga pożarowa usytuowana jest od budynku pawilonu C1 Szpitala w odległości 24,10 m – 48,10 m przy wymaganej odległości 5 -15 m – co jest nie zgodne z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [4].
- 14) Brak wyposażenia kondygnacji poddasza w hydrant wewnętrzny 25 – co jest niezgodne z §19 ust. 1 pkt.2a rozporządzenia MSWiA [3].

7. Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe), inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane, zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów) – wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zamiennych

Jako rekompensatę niezgodności niemożliwych do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym budynku C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 w stosunku do wymagań przepisów zastosowano następujące rozwiązania zamienne:

- 1) Wyposażenie budynku - pawilonu C1 Szpitala w system sygnalizacji pożarowej w wykonaniu pełnym /SSP/.

- 2) System sygnalizacji pożarowej należy podłączyć z obiektem komendy miejskiej PSP w Krakowie w uzgodnieniu z Komendantem Miejskim PSP w Krakowie.
- 3) Zwiększenie o 100% natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w stosunku do wymaganego PN.
- 4) Zwiększenie w gaśnicach o 100% ilości masy środka gaśniczego w stosunku do ilości wymaganej.
- 5) Przeprowadzenie przynajmniej raz w roku ćwiczeń sprawdzających organizację oraz warunki ewakuacji z całego obiektu.

Uwaga!

Ze względu na brak możliwości finansowych jednoczesnego wykonania głównego zamierzenia inwestycyjnego oraz prac wynikających z realizacji zadań zamiennych i dostosowujących do przepisów, zaprojektowano w budynku pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 wykonanie zadań w dwóch następujących etapach:

Etap 1 – Zadania dotycząca dobudowy do istniejącego pawilonu C1 dźwigu osobowego zostaną wykonane w trakcie prowadzonej dobudowy. Zakończenie zadania budowlanego nastąpi w terminie do dnia 31.06.2020 roku.

Etap 2 – Pozostałe zadanie określone w pkt. 6,2 i w pkt 7 zostaną wykonane w terminie do 31.12.2022 roku.

8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Istniejący budynek C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego os. Na Skarpie 66 jest obiektem, który zaliczamy do grupy budynków niskich z prostym układem dróg ewakuacyjnych. Ogromne znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa pożarowego obiektu, w tym głównie ewakuacji, będzie miało zamknięcie obudowanej klatki schodowej drzwiami EI30S i na granicy stref EI 60S oraz wyposażenie jej w grawitacyjny system oddymiający. Przyjęcie zasady dwóch klatek ewakuacyjnych po przeciwnych stronach kondygnacji w tym jednej poza wydzieloną strefą pożarową pawilonu C1 zapewni dogodne warunki ewakuacji.

Na każdej kondygnacji w budynku pawilonu C 1 ze strefy ZLII zapewniona zostanie możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji

Dodatkowym zadaniem poprawiającym te warunki będzie dokonanie podziału budynku w pionie na strefy pożarowe – wydzielenie pawilonu C1 jako oddzielnej strefy pożarowej. Po wykonaniu tych prac oraz wyposażeniu obudowanej klatki schodowej zamkniętej drzwiami o wymaganej klasie odporności ogniowej w urządzenia oddymiające spowoduje że, długości dojść ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach szpitala z większości pomieszczeń nie będą przekroczone. Długość dojścia ewakuacyjnego została przekroczona w niewielkim zakresie tylko na kondygnacji – 1 (piwnic).

Długość przejścia ewakuacyjnego, w żadnym z pomieszczeń budynków nie przekracza wielkości dopuszczalnych.

Wykonanie w budynku C1 Szpitala systemu sygnalizacji pożarowej /SSP/ zrekompensuje w pełni brak spełnienia wszystkich parametrów technicznych niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi głównie w zakresie ewakuacji.

Ewakuacja ludzi z kondygnacji nadziemnych budynku C1 szpitala na zewnątrz po wykonaniu ww. prac nie powinna trwać dłużej niż kilka minut, a więc prawdopodobnie będzie trwać, kiedy na miejsce przybędą pierwsze jednostki straży pożarnej. Występujące nieprawidłowości, nie będą miały decydującego wpływu na opóźnienie przeprowadzenia ewakuacji i pogorszenie się warunków działań dla ekip jednostek straży pożarnej. Klatki schodowe wydzielone pożarowo drzwiami powodują skrócenie dojścia ewakuacyjnego.

Wyposażenie budynku w SSP z czujkami dymu zapewni szybkie wykrycie ewentualnego pożaru i spowoduje natychmiastowe powiadomienie o zagrożeniu przebywających w budynku osób – pacjentów oraz personel Szpitala. Fakt ten przyspieszy czas rozpoczęcia ewakuacji. Ponadto włączenie SSP w system monitoringu pożarowego w sytuacji powstania pożaru spowoduje szybkie zaalarmowanie o pożarze Państwowej Straży Pożarnej. Tym samym doprowadzi do przybycia jednostek ratowniczo-gaśniczych, które zapewnią bezpieczną ewakuację i ugaszenie powstałego pożaru.

Należy zauważyć, że w budynku C1 Szpitala może maksymalnie przebywać 211 osób tj.: pacjentów, lekarzy, pracowników biurowych i obsługi. Większość z tej liczby będzie przebywać w gabinetach lekarskich i salach chorych budynku Szpitala, który jest budynkiem niskim z prostym układem dróg ewakuacyjnych, stwarzającym dobre warunki ewakuacji, co nawet przy utrudnionych czynnikach ewakuacji będzie warunkowało możliwość bezpiecznego opuszczenia budynku przez przebywających w nim ludzi. Dodatkowym argumentem dotyczącym bezpieczeństwa ewakuacji jest możliwość wyprowadzenia ludzi bezpośrednio na zewnątrz z kondygnacji budynku nawet przy zaniku oświetlenia podstawowego, dzięki zastosowaniu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym o 100% natężeniu na wszystkich drogach ewakuacyjnych.

Wykonanie rozwiązań zamiennych zapewni akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie.

Zastosowane rozwiązania zamienne w pełni zrekompensują występujące niezgodności w zakresie ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej.

komenda Województwa
Pomorskiej Straży Pożarnej
w Krakowie
Wydział Kontroli i Rozpoznawczy

9. Wnioski w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej wraz z uzasadnieniem

Ograniczenia techniczno-budowlane, specyfika obiektu nie pozwalają na spełnienie wszystkich niezbędnych parametrów w zakresie wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej w tym bezpiecznej ewakuacji ludzi z budynku.

Jednak analizując całość zagadnień związanych z ochroną przeciwpożarową obiektu stwierdzić należy, że po zrealizowaniu zamierzeń projektowych opisanych w ekspertyzie, stworzone zostaną bezpieczne warunki użytkowania budynku pawilonu C1 Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ os. Na Skarpie 66 w Krakowie

Analizując powyższe rozwiązania zamienne należy stwierdzić, że w pełni rekompensują one występujące nieprawidłowości z zakresu bezpieczeństwa pożarowego.

10. Wykaz przepisów związanych i użytych w ekspertyzie

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej /tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 620 z późn. zm./.
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. /t.j. Dz. U. z 2018 r. poz.1202, z późn. zm./.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm./.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz.U. Nr 124, poz. 1030/.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /tj. Dz.U 2019 r., poz.1065/.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm./.
7. PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstość obciążenia ogniowego i wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
8. PN-EN62305-1:2008 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
9. PN-EN62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zrządzanie ryzykiem
10. Polska Norma PN-EN:ISO 7010:2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
11. Polska Norma PN-N-01256-4:1997/Az1:2003 Znaki bezpieczeństwa – Techniczne środki przeciwpożarowe.
12. PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
13. PN-90/E-02033 Oświetlanie wewnątrz światłem elektrycznym.
14. PN-92/E-05009/03. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
15. PN-IEC60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje bezpieczeństwa.
16. PN-EN 60598-2-22. Oprawy oświetleniowe (awaryjne).
17. PN-EN ISO 7010:2012. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa. Ewakuacja.
18. PN-ISO-8426-6. Ochrona przeciwpożarowa. Ewakuacja i środki ewakuacji.

11. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA

- 0/ Legenda
- 1/ Plan sytuacyjny
- 2/ Rzut poziomemu -2
- 3/ Rzut poziomemu -1
- 4/ Rzut poziomemu 0
- 5/ Rzut poziomemu +1
- 6/ Rzut poddasza
- 7/ Widok dachu
- 8/ Przekrój 1-1
- 9/ Przekrój 2-2

Uwagi końcowe:

Na podstawie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (.t.j. Dz.U 2019 r. poz.1065), należy wystąpić do Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP o uzgodnienie rozwiązań zaproponowanych w niniejszej Ekspertyzie Technicznej.

Po zrealizowaniu zadań określonych w ekspertyzie, należy kompleksowo zaktualizować Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego, do czego zobowiązuje zapis §6 ust.1 rozporządzenia MSWiA [3].

Ekspertyzę wykonano w 3-ch jednobrzmiących egzemplarzach.

REI120**LEGENDA ZALECANYCH ELEMENTÓW P.POŻ.**

- granica strefy pożarowej - ściana oddzielenia p.poż. o klasie REI120

REI60

- granica strefy pożarowej - strop oddzielenia p.poż. o klasie REI60



- wydzielenie pożarowe klatki schodowej - ściany/ścianki alum. i stropy: REI60, drzwi: EI30



- wydzielenie pożarowe pomieszczeń technicznych - ściany i stropy: REI120, drzwi: EI60

EI30**s=90**

- klasa odporności ogniowej drzwi jednoskrzydłowych o szerokości jednego skrzydła min. 90cm i wysokości min. 200cm w świetle, samozamykacz, dobór drzwi do konsultacji z inwestorem.

EI60**s=90+30**

- klasa odporności ogniowej drzwi dwuskrzydłowych o szerokości jednego skrzydła min. 90cm i wysokości min. 200cm w świetle, samozamykacz, dobór drzwi do konsultacji z inwestorem.

S**s=90**

- drzwi i ścianka aluminiowa dymoszczelne, samozamykacz

s.zam

- samozamykacz na istniejących drzwiach / drzwi z samozamykaczem

REI60

- klasa odporności ogniowej ściany murowanej, ściany w sys. g-k, ścianki aluminiowej



- napowietrzające/oddymiające otwory okienne/drzwiowe otwierane mechanicznie sygnałem z centrali p.poż.

**WENT.
MECH.**

- grawitacyjne napowietrzanie klatki schodowej / mechaniczne napowietrzanie klatki schodowej



- grawitacyjne oddymienie klatki schodowej

**EI 60**

- roleta przeciwpożarowa/okno przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI60



- drzwi do wymiany / drzwi i inne elementy do likwidacji

H DN25

- hydrant wewnętrzny DN25 z wężem półsztywnym dł. 20m

INFORMACJE:

Rysunki inwentaryzacji wykonane zostały do celów opracowania Operatu ochrony pożarowej i nie mogą posłużyć do celów projektowych. Linie wymiarowe widoczne na rysunkach oznaczają konkretny wymiar w danym miejscu budynku.

Obiekt	Budynek szpitalny "C1", Szpital Specjalistyczny im. S. Żeromskiego ul: Na skarpie 6, Kraków		
Temat	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 2 ust.3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r.(tekst jednolity Dz.U. 2019, poz. 1065 z późn. zm.)		
Opracowali	mgr inż. Czesław Lalewicz Rzecznik ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Nr uprawnień 474/2005	mgr inż. Krzysztof Bielecki Rzecznik ds. Budowlany Nr uprawnień: 46/06/R/C	
Nazwa rysunku	Legenda	Skala:	Nr rys.: 0